

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologický postup pro provádění základů a hydroizolace spodní stavby  
Technological process of implementing of foundations and waterproofing of basement

Student:

Jaroslav Kubíček

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2019

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

## Zadání bakalářské práce

Student: **Jaroslav Kubíček**  
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb  
Téma: Technologický postup pro provádění základů a hydroizolace spodní stavby  
Technological process of implementing of foundations and waterproofing of basement  
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vypracování projekčního návrhu bytového domu v rozsahu pro stavební povolení a technologického postupu pro provádění základů a hydroizolace spodní stavby.

Bakalářská práce bude obsahovat:

A. Textová část:

- průvodní zpráva,
- technická zpráva.

B. Výkresová část:

- koordinační situace stavby,
- výkres výkopů včetně řezů, s výpočtem kubatur zemních prací (1:50)
- základy (1:50)
- půdorysy jednotlivých podlaží (1:50)
- střecha (1:50)
- strop nad vstupním podlažím (1:50)
- řez objektem (1:50)
- pohledy (1:50 nebo 1:100)

C. Technologický postup pro realizaci základů a hydroizolace spodní stavby.

D. Harmonogram postupu prací pro realizaci základů a hydroizolace spodní stavby.

E. Položkový rozpočet pro technologickou etapu "Základy a hydroizolace spodní stavby".

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍŽAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické

nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.

[5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie

práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

[6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací

práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299,

ISBN 80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie

práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006,

s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Teslík, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2018

Datum odevzdání: 06.05.2019

---

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
*vedoucí katedry*

---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
*děkan fakulty*

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

### **Prohlašuji, že**

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

## **Anotace**

KUBÍČEK, Jaroslav. *Technologický postup pro provádění základů a hydroizolace spodní stavby*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství 225. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Teslík, Ph.D. 2019

Moje bakalářská práce vychází z projektu bytového domu vytvořeném v předmětu Specializovaný projekt I. a II. Tyto předměty byly zaměřeny na provedení projektové dokumentace bytového domu. Cílem této bakalářské práce je zpracování technologického postupu pro provádění základu a hydroizolace spodní stavby. Základové pásy jsou tvořeny z prostého betonu C20/25 a jako hydroizolaci jsem zvolil asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral. Součástí této práce je také rozpočet a harmonogram stavebních prací pro realizaci základu a hydroizolace spodní stavby.

Klíčová slova: technologický postup, hydroizolace, základy, spodní stavby, projekt

## **Annotation**

KUBÍČEK, Jaroslav. *Technological process of implementation of foundations and waterproofing of basement*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství 225. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Teslík, Ph.D. 2019

My bachelor thesis is based on the project of an apartment building created in the subject Specialized project I. and II. These items were focused on design documentation of the apartment building. The aim of this bachelor thesis is to process the technological process for the foundation and waterproofing of the substructure. The foundation strips are made of plain C20 / 25 concrete and I have chosen the Elastek 40 Special Mineral asphalt strip as waterproofing. This work also includes a budget and a schedule of construction work for the foundation and waterproofing of the substructure.

Key words: technological process, waterproofing, foundations, substructure, project

## Obsah

1. Úvod .....	3
2. A – Průvodní zpráva [1] .....	4
A.1 Identifikační údaje .....	4
A.1.1 Údaje o stavbě .....	4
A.1.2 Údaje o žadateli .....	4
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	4
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	5
A.3 Seznam vstupních podkladů .....	5
3. B – Souhrnná technická zpráva .....	6
B.1 Popis území stavby .....	6
B.2 Celkový popis stavby .....	9
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	9
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	13
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	13
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	14
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....	14
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	14
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	16
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	17
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	17
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí, .....	17
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	18
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	19
B.4 Dopravní řešení .....	19
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	20
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	20

B.7 Ochrana obyvatelstva [1] .....	22
B.8 Zásady organizace výstavby [1].....	22
B.9 Celkové vodohospodářské řešení č .....	25
4. C – Situační výkresy .....	26
C.1 Situační výkres širších vztahů.....	26
C.2 Katastrální situační výkres.....	26
C.3 Koordinační situační výkres .....	26
C.4 Speciální situační výkres.....	26
5. D – Dokumentace objektů.....	27
D.1 Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva.....	27
D.1 Architektonicko-stavební řešení – Výkresová část.....	28
6. Tepelně technické posouzení konstrukcí budovy.....	30
6.1 Podlaha na terénu.....	30
6.2 Obvodová konstrukce .....	31
6.3 Střešní plášť – atika .....	32
6.4 Střešní plášť – vpust .....	33
7. Technologický postup pro provádění základů a hydroizolace spodní stavby .....	34
7.1 Obecné informace.....	34
7.2 Převzetí staveniště .....	34
7.3 Pracovní podmínky.....	35
7.4 Materiál.....	35
7.5 Doprava a skladování .....	41
7.6 Pracovní pomůcky a stroje .....	41
7.7 Pracovní postup pro provádění základu.....	42
7.8 Pracovní postup pro hydroizolaci spodní stavby .....	46
7.9 Jakost a kontrola kvality .....	49
7.10 Bezpečnost a ochranná zdraví .....	50



7.11 Ochrana životního prostředí .....	50
8. Položkový rozpočet .....	51
9. Harmonogram stavebních prací .....	56
10. Závěr.....	58
11. Poděkování .....	59
12. Seznamy .....	60
12.1 Seznam legislativ, předpisů a norem: .....	60
12.2 Seznam použité literatury .....	61
12.3 Seznam internetových zdrojů .....	61
12.4 Seznam tabulek.....	62
12.5 Seznam obrázku.....	62
12.6 Seznam použitého softwaru.....	62
12.7 Seznam výkresů.....	62

## **Seznam použitého značení**

apod. – a podobně

atp. – a tak podobně

a.s. – akciová společnost

s.r.o. – společnost s ručením omezením

°C – stupňů Celsia

C – beton

cca – přibližně

č. – číslo

ČSN – česká technická norma

EN – evropská norma

tl. - tloušťka

DN – průměr potrubí

XPS – extrudovaný polystyrén

g/m<sup>2</sup> – gram na metr čtverečný

HI – hydroizolace

TI – tepelná izolace

HSV – hlavní stavební výroba

HUP – hlavní uzávěr plynu

kg/m<sup>2</sup> – kilogram na metr čtverečný

kk – kuchyň, koupelna

kPa – kilo Pascal

l/den – litr za den

m<sup>2</sup> – metr čtverečný

m<sup>3</sup> – metr krychlový

mm - milimetr

m – metr

max. – maximálně

mil. Kč – milionů korun českých

min. – minimálně

např. – například

NP – nadzemní podlaží

NV – nařízení vlády

PD – projektová dokumentace

PSV – přidružená stavební výroba

Sb. – sbírky

SO – stavební objekt

t – tuna

tl. – tloušťka

U – součinitel prostupu tepla

vč. – včetně

W/mK – jednotka součinitele prostupu tepla U

ŽP – životní prostředí

% – procento

BD – bytový dům

MK – místní komunikace

k.ú. katastrální území

PVC – polyvinylchlorid

PB – prostý beton

TV – teplá voda

STL – středotlaký plyn

NN – nízké napětí

## 1. Úvod

Bakalářské práce se zabývá technologickým postupem pro provádění základu a hydroizolace spodní stavby. Výsledkem bude dokumentace pro získání stavebního povolení.

Obytný dům je založený na základových pásech z prostého betonu C20/25. Hydroizolace spodní stavby je realizovaná pomocí SBS modifikovaných asfaltových pásů Elastek 40 Special Mineral. Jedná se o třípodlažní nepodsklepený bytový dům s plochou střechou. V objektu se nachází 9 bytových jednotek, jednotlivá podlaží jsou dostupná po monolitickém železobetonovém schodišti s vetknutými podestami. Celá stavba je realizovaná konstrukčním systémem Porotherm.

V přízemí se nachází kolárna, kočárkárna, posilovna, technická místnost, jeden byt a sklepní koje pro jednotlivé bytové jednotky. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží jsou jednotlivé bytové jednotky, vždy po čtyřech na jednom podlaží.

Bakalářská práce obsahuje část textovou a výkresovou. Textová část obsahuje průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, technologický postup, rozpočet, harmonogram, tepelné posouzení konstrukcí. Výkresová část obsahuje dokumentaci v rozsahu pro stavební povolení.

## **2. A – Průvodní zpráva [1]**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

**název stavby,**

„Novostavba bytového domu na parcele č. 75/12, k.ú. Čeladná“

**místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),**

Místem stavby bude parcela č. 75/12 v katastrálním území Čeladná. Parcela je ve vlastnictví investora stavby.

**předmět projektové dokumentace,**

Předmětem projektové dokumentace je novostavba bytového domu na pozemku p.č. 75/12 v k.ú. Čeladná.

#### **A.1.2 Údaje o žadateli**

**jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo,**

Investor: Josef Valach, Maroldova 2987/1, 702 00, Ostrava

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

**jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právníká osoba),**

Vypracoval: Jaroslav Kubíček, Podlesí 433, 739 11 Frýdlant nad Ostravicí

## **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Stavba je rozdělena do níže popsaných stavebních a inženýrských objektů:

SO 01 – Bytový dům

SO 02 – Přípojka vody

- Přípojka splaškové kanalizace
- Přípojka nízkého elektrického napětí
- Přípojka plynovodu

SO 03 – Zpevněné plochy

SO 04 – Terénní úpravy

## **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- fotodokumentace řešeného místa
- jednání s investorem, odsouhlasená studie
- výpis z katastru nemovitostí a katastrální mapa
- existence sítí technické infrastruktury
- geodetické zaměření pozemku

### **3. B – Souhrnná technická zpráva**

#### **B.1 Popis území stavby**

**a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,**

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, v obci Čeladná, na pozemku p.č. 75/12 v k.ú. Čeladná. Jedná se o pozemek situovaný na rovinatém pozemku. Parcela č. 75/12 je ve vlastnictví investora stavby a je vhodná pro realizaci tohoto záměru. Výstavba plánovaného domu svou hmotou a umístěním na pozemku respektuje okolní zástavbu. Plošná výměra parcely č. 75/12 je dle katastru nemovitostí 819 m<sup>2</sup>. Druh pozemku p. č. 75/12 je dle KN trvalý travní porost. Příjezd na pozemek investora bude zajištěn z JV strany stávajícím sjezdem z místní komunikace š. 6,0m. Pozemek investora je dnes zatravněn, nenachází se zde žádné stromy.

**b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci,**

Projektová dokumentace je řešena s ohledem na Územní plán obce Čeladná v platném znění, který nabyl platnosti dne 31. 10. 2018. Dle územního plánu se parcela č. 75/12 v k.ú. Čeladná nachází v zastavitelné ploše vymezené v územním plánu obce Čeladná.

**c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,**

Nebyly vydány rozhodnutí řešící výjimky z hlediska využití území.

**d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,**

Stanoviska dotčených orgánů jsou zapracována v této PD.

**e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,**

Na předmětném pozemku bylo provedeno měření, průzkum staveniště, geologický a hydrogeologický průzkum. Na pozemku bylo provedeno stanovení OAR (objemové aktivity radonu) pomocí vzorků odebraných z hloubky kolem 0,8 m pomocí odběrové tyče. Na pozemku byl stanoven nízký radonový index. Z geologického průzkumu bylo stanovené podloží jako štěrk hlinitý, v hloubce cca 0,4 m. Hladina podzemní vody byla stanovená v hloubce 1,8 m pod úrovní terénu, tudíž není ohrožená základová spára.

**f) ochrana území podle jiných právních předpisů - památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.,**

Řešené území je mimo památkové zóny. Navržená stavba nemá vliv na území Natura 2000. Řešené území se nachází mimo záplavové území Q5, Q20, Q100, Qmax i mimo území zaplavené posledními povodněmi v letech 1997, 2009 a 2010. Řešený prostor nezasahuje do ochranného pásma tramvajové dráhy. Je nutné rovněž dodržet požadavky v ochranných pásmech inženýrských sítí. Řešené území se nachází v pásmu bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování. Nejedná se oblast chráněného ložiskového území černého uhlí.

**g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,**

Řešené území se nachází mimo záplavové území, poddolované a bez seismicity. Nejedná se oblast chráněného ložiskového území černého uhlí.

**h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území [2]**

Po celou dobu výstavby bude zachován nerušený provoz v sousedních objektech. Ve vazbě na tyto objekty není nutno řešit mimořádná opatření týkající se omezení hlučnosti, prašnosti a vibrací. Během provádění výkopových a stavebních prací nesmí dojít k narušení



stávajících inženýrských sítí, tyto na počátku nechá zhotovitel řádně vyznačit. Realizace stavby bude mít minimální vliv na odtokové poměry v lokalitě.

**i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,**

Stavební záměr nevyžaduje žádná speciální opatření řešící ochranná opatření v okolí staveniště. Demolice ani asanace v rámci řešeného území realizovány nebudou.

**j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,**

Dotčená parcela č. 75/12 v k.ú. Čeladná je vedena dle KN jako plocha pro bydlení v bytových domech. Nejsou navrženy ani dočasné ani trvalé zábory pozemků určených k plnění funkce lesa.

**k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,**

Příjezd na pozemek investora bude zajištěn z JV strany stávajícím sjezdem z místní komunikace š. 6,0m. Sjezd z místní komunikace je proveden přes sníženou betonovou obrubu. Sjezd je proveden jako pevný rozebíratelný z betonové zámkové dlažby tl. 80 mm. Objekt bude zásobován pitnou vodou skrze novou vodovodní přípojku. Splaškové vody budou odváděny novou přípojkou splaškové kanalizace do kanalizačního řadu. Pod vozovkou a chodníkem přiléhajícím k pozemku investora bude trasa vedena chráničkou neřízeného protlaku. Objekt bude zásobován plynem skrze novou STL plynovodní přípojku. Přípojka bude zakončena v HUP na fasádě BD s přístupem z veřejného prostranství. Objekt bude dále napojen na místní rozvody elektrické energie. Bude provedena nová přípojka NN zakončená elektroměřovým rozvaděčem na fasádě BD s přístupem z veřejného prostranství.

**l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,**

Žádné související ani podmiňující investice nejsou v době zpracování PD známy.

Předpokládaná lhůta výstavby je cca 18 měsíců.

Zahájení stavby 3/2020

Dokončení stavby 9/2021

**m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,**

Stavba bude realizována na těchto pozemcích:

p.č. 75/12;

- katastrální území: Čeladná
- výměra: 819 m<sup>2</sup>
- druh pozemku dle KN: trvalý travní porost
- vlastník: Josef Valach, Maroldova 2987/1, 702 00, Ostrava

**n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.**

Žádná nová ochranná pásma navrhovaná nejsou.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,**

Jedná se o novou stavbu.

**b) účel užívání stavby,**

Jedná se o stavbu individuálního bydlení – bytový dům

**c) trvalá nebo dočasná stavba,**

Jedná se o stavbu trvalou.

**d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,**

Nebylo žádáno o výjimky z tech. požadavků na stavby a tech. požadavků na bezbariérové užívání stavby.

**e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,**

Požadavky dotčených orgánů nejsou zahrnuty do této PD.

**f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů - kulturní památka apod.,**

Nejedná se o kulturní památku.

**g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.,**

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| • Zastavěná plocha BD:  | 299,72 m <sup>2</sup> |
| • Výška BD nad terénem: | +11,930 m             |
| • Počet uživatelů BD:   | 36                    |

Označení	Dispozice	Užitná plocha [m <sup>2</sup> ]	Obytná plocha [m <sup>2</sup> ]	Sklepní koje
Být č. 1	2+1	65,27	51,73	6,27
Být č. 2	2+1	65,27	51,73	6,27
Být č. 3	2+1	69,46	54,27	6,27
Být č. 4	2+1	54,6	40,57	6,27
Být č. 5	2+1	37,11	22,85	6,27
Být č. 6	2+1	65,27	51,73	6,27
Být č. 7	2+1	69,46	54,27	6,27
Být č. 8	2+1	54,6	40,57	6,27
Být č. 9	2+1	37,11	22,85	6,27

*Tabulka č. 1 Přehled bytových jednotek v objektu*

**h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.,**

Veškerý odpad vzniklý v průběhu výstavby bude tříděn na tři základní kategorie 200101 papír a lepenka, 160119 plasty, 200301 směsný komunální odpad. Materiály (dřevo, papír, kov, apod.), které jsou recyklovatelné, budou odvezeny do sběrný surovin k následnému využití [17]. Pro novostavbu BD jsou splněny podmínky na energetickou náročnost dle vyhlášky o technických požadavcích na stavby [7], dle §6 zákona č. 406/2007 Sb., o hospodaření s energií [21] v souladu s vyhláškou č. 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov [22].

**Výpočet spotřeby vody [23]:**

$n$  – počet uživatelů: 36

$q$  – spotřeba vody: 150 l/osoba/den

$Q_p = q \times n = 150 \times 36 = 5400$  l/den

**Maximální denní spotřeba vody [23]:**

$K_d$  – koeficient hodinové nerovnoměrnosti

$K_d = 1,5$

$$Q_{\max} - Q_p \times k_d = 5400 \times 1,5 = 8100 \text{ l/den}$$

**Maximální hodinová spotřeba vody [23]:**

$k_h$  – koeficient hodinové nerovnoměrnosti

$$k_h = 1,9$$

$$Q_h = 5400 \times 1,9 / 24 = 5400 \times 1,5 = 427,5 \text{ l/hod}$$

**Roční spotřeba vody [23]:**

$n$  – počet dnů v roce

$$Q_r = Q_p \times n = 5400 \times 365 = 1\,971\,000 \text{ l}$$

**Bilance splaškových vod [23]:**

$$Q_p = 5400 \text{ l/den}$$

**Roční bilance splaškových vod [23]:**

$n$  – počet dnů v roce

$$Q_r = Q_p \times n = 5400 \times 365 = 1\,971\,000 \text{ l}$$

**i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,**

Předpokládaná lhůta výstavby je cca 18 měsíců.

Zahájení stavby      3/2020

Dokončení stavby    9/2021

Stavba bude probíhat kontinuálně bez nutnosti vymezovat jednotlivé etapy stavby.

**j) orientační náklady stavby.**

Odhadované náklady novostavby bytového domu jsou stanoveny podle cenových ukazatelů pro stavebnictví [24].

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,**

V rámci tohoto záměru je na parcelu č. 75/12 v k.ú. Čeladná umístována novostavba BD, přípojky inž. sítí vč. zasakovacího objektu. Uvedená parcela je ve vlastnictví investora stavby a je vhodná pro realizaci jeho záměru. Pro příjezd k navrhovanému BD bude využíván stávající sjezd z MK š. 6,0m. Sjezd bude společný pro tento BD. Výstavba plánovaného domu respektuje okolní zástavbu. Plošná výměra pozemku investora je celkem 819 m<sup>2</sup>. Lze konstatovat, že pozemek investora svou velikostí, polohou, plošným a prostorovým uspořádáním, základovými a hydrogeologickými poměry umožní realizaci a užívání stavby pro daný účel. Navrhovaná stavba je v souladu s územním plánem obce Čeladná.

#### **b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.**

Záměrem investora je vybudovat bytový dům, které svým ztvárněním a funkčním prostorovým uspořádáním naplní představy o moderním bydlení. Navržený objekt BD svou hmotou a koncepcí nenaruší stávající poměry v lokalitě. Architektonické řešení stavby vychází z jednoduchých a čistých tvarů. Jedná se o třípodlažní nepodsklepený bytový dům nepravidelného půdorysného tvaru s plochou střechou. V 1.NP se nachází kolárna, kočárkárna, posilovna, technická místnost, sklepní koje a jedna bytová jednotka. V 2.NP a 3.NP se nachází 4 bytové jednotky. Jednotlivá podlaží jsou spojena vertikálně monolitickým schodištěm s vetknutými podestami. Obvodové zdivo, vnitřní zdivo a příčky jsou provedené ze systému Porotherm. Celkové maximální půdorysné rozměry domu jsou 18,8 x 16,8m. Výška atiky je +10,340m. Zastavěná plocha BD je 299,72 m<sup>2</sup>. Fasáda BD bude opatřena fasádní probarvenou omítkou v kombinaci odstínů šedé barvy. Okna a dveře budou z PVC profilů šedé barvy se zasklením izol. trojsklem.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Není navržena žádná technologie výroby. Novostavba slouží pouze k obytnému využívání.

## **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Objekt bytového domu je vybaven bezbariérovou rampou podle ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. [3] Je určen pro užívání osob s omezenou schopností pohybu.

## **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

V rámci bezpečnosti užívání objektu je nutno respektovat předpisy a normy pro ochranu zdraví, zejména při práci s elektrickými spotřebiči, s otevřeným ohněm nebo obdobnými zařízeními, jejichž nesprávné užívání může vést k ohrožení zdraví či života uživatelů a může také ohrožovat jejich okolí. Vychází z obecné vyhlášky o technických požadavcích na stavby. [4] Prvky bezpečnosti jsou například bleskosvod, požární hlásiče, záchytný systém na střeše.

## **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

### **a) Stavební řešení**

Základní postup výstavby vychází z charakteru staveniště, navržených objemů dílčích objektů díla včetně použité stavební technologie. Stavební práce budou probíhat standardním postupem v běžném členění stavebních profesí bez mimořádných koordinačních opatření. Při provádění je nutno zejména klást důraz na bezchybné provádění jednotlivých detailů stavebních konstrukcí a dodržování technologických předpisů. Vzhledem k záměru investora vybudovat kvalitní energeticky úspornou stavbu je nutno svěřit provádění stavebních prací odborné firmě. Doporučuji rovněž přítomnost technického dozoru investora.

### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

**Základy:** Základové konstrukce jsou navrženy jako základové pasy šířky 980 mm z PB pro obvodové i vnitřní nosné zdivo provedené do nezámrazné hloubky. Základové konstrukce budou provedeny z betonu C20/25. Spodní monolitický pas bude proveden rozměru 980 x 600 mm. Horní pas bude proveden ze ztraceného bednění. Základ schodiště bude na pásu o rozměrech 485x860 mm a výšky 600 mm. Podlahová deska na terénu tl 150 mm z PB C20/25. Deska bude penetrovaná nátěrem Dekprimer a následně provedená hydroizolace z SBS modifikovaného natavitelného asfaltového pásu Elastek 40 special mineral. Základové pásy budou opatřeny TI expandovaný polystyren Styrodur 2800 C.

**Svislé konstrukce:** Obvodové i vnitřní nosné zdivo bytového domu je navrženo z broušených keramických tvárnic Porotherm. Obvodové nosné zdivo z cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix. Vnitřní nosné zdivo z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix. Příčky z cihel Porotherm 11,5 Profi Dryfix. Na založení 1. vrstvy bude použita cihla Porotherm 44 Profi Dryfix. Veškeré cihly budou zděny na systémovou zdící maltu pro tenké spáry (případně lze použít zdění na systémovou zdící pěnu).

**Vodorovné konstrukce:** Překlady jsou navrženy systémové ze sortimentu Porotherm. Stropy nad 1.NP, 2.NP, 3.NP budou provedeny jako typový keramobetonový strop Miako tloušťky 290 mm s nosníky po 0,5 m a 0,625 m. Součástí stropu budou ztužující ŽB žebra a ŽB věnce provedené v úrovni stropní konstrukce.

**Zastřešení:** Střecha nad 3.NP bude provedená jako plochá, jednoplášťová se dvěma střešními vpustěmi a střešním výlezem Velux cxp 1200x900 mm. Skladbu střešního pláště tvoří fólie z PVC-P Dekplan 76, tepelná izolace ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100, parotěsnost a vzduchotěsnost zajišťuje pas z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 special mineral, spád je realizován polystyrbetonem. Atika je z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix.

**Schodiště:** Železobetonové dvouramenné schodiště šířky 1200 mm, šířka zrcadla je 300 mm. Schodiště je navrhnuté jako železobeton tloušťky 200 mm s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby. Mezipodesta je taktéž tloušťky 200 mm s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby, a je řešena jako vetknutá do obvodové nosné konstrukce. Zábradlí je vysoké 1215 mm.

**Překlady:** Překlady jsou navrženy systémové ze sortimentu Porotherm, konkrétně Porotherm KP7/23,8.

**Výplně otvorů:** Okna a dveře budou z PVC profilu šedé barvy se zasklením izolačním trojsklem.



**Hydroizolace:** Hydroizolace spodní stavby je tvořena z SBS modifikovaného natavitelného asfaltového pásu Elastek 40 special mineral. Střecha nad 3. NP bude z PVC-P Dekplan 76

### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Jednotlivé konstrukce dotčené stavebními úpravami jsou staticky navrženy tak, aby v celém rozsahu splňoval požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu nosných konstrukcí. [4]

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### **a) Technické řešení**

Dům bude vytápěn teplovodním systémem ústředního vytápění s nuceným oběhem; zdrojem tepla bude kondenzační kotel Buderus Logamax Plus GB 162-25. Kotel bude umístěn v technické místnosti v 1.NP. Kotel musí mít takové hydrodynamické parametry kotlového čerpadla, aby dokázaly pokrýt požadavky nízkoteplotní topné soustavy. Přípojkami se stavba napojí na inženýrské sítě, jedná se o přípojky elektrického vedení, vodovodní, plynovodní a kanalizační splaškovou. Z venkovní strany bude umístěna domovní skříň pro elektroměr. Vodovodní přípojka bude z vysokopevnostního materiálu PE DN 100 mm, součástí přípojky bude vodoměrná šachta. Kanalizační přípojka bude z KG PVC DN 250 mm, součástí přípojky je taktéž revizní šachta.

### **b) Výčet technických a technologických zařízení:**

- Přípojka vodovodní PVC – DN 100
- Přípojka plynovodní PVC – DN 63
- Přípojka elektrické energie – DN 250
- Přípojka splaškové kanalizace PVC

### **B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Objekt je navržen dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb [5]. Veškeré stavební konstrukce splňují požadavky na požární odolnost dle ČSN EN 1996-1-2, provádění zděných konstrukcí [6]. V jednotlivých podlažích jsou umístěny hasicí přístroje.

### **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Veškeré nově navrhované konstrukce budou provedeny v souladu s platnými požadavky ČSN 73 0540 – 2 – Tepelná ochrana budov [7].

Obvodové zdivo je z cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix tl. 500 mm bez zateplení. Součinitel prostupu tepla je  $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Zateplení střešní konstrukce je navrženo z pěnového polystyrenu EPS 100, součinitel prostupu tepla je  $0,212 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Podlaha je těžká plovoucí s laminátovou nášlapnou vrstvou, součinitel prostupu tepla je  $0,221 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí, zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpady apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost)**

Záměr je vypracován v souladu s vyhláškou č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby [4], nařízením vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [8] a č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [9].

Objekt bytového domu bude svým provedením a technickým vybavením zabezpečovat kvalitní prostředí pro bydlení. Větrání BD je navrženo přirozeně, prostřednictvím otvíravých oken a dveří. Vytápění BD a ohřev TV bude zajišťovat plynový kotel Baxi duo tec compact, který se bude nacházet v technické místnosti v 1.NP. Chlazení BD instalováno nebude. Prosvětlení a proslunění domu budou zajišťovat prosklené plochy ve formě oken. Ve všech místnostech bude instalováno umělé osvětlení. Objekt bude zásobován studenou pitnou vodou z vodovodního řádu skrze novou přípojku vody. Objekt bude napojen přípojkou NN na el. rozvodnou síť a na plynovod. Splaškové vody budou svedeny do kanalizačního řádu. Dešťové vody budou zachytávány v akumulární nádrži a následně budou zasakovány.

### **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,**

Na předmětném pozemku byl radonový index stanoven jako nízký. Bude řešeno skladbou hydroizolace. Podlahové vytápění v objektu instalováno nebude.

#### **b) ochrana před bludnými proudy,**

Nejedná se o lokalitu s možností ovlivnění bludnými proudy. V tomto směru nejsou navrhována žádná opatření.

#### **c) ochrana před technickou seizmicitou**

Dotčené území je mimo oblast s rizikem seizmických otřesů a konfigurace terénu vylučuje pravděpodobnost svahových deformací. Zájmová lokalita není situována v oblasti se zvýšenou vlastní seismickou aktivitou.

#### **d) ochrana před hlukem,**

Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby z hlediska akustiky odpovídaly požadavkům platné ČSN 73 0531 [10]. Provoz BD z hlediska akustiky nebude nijak ovlivňovat nepříznivě své okolí a zároveň v okolí stavby se nenacházejí žádné zdroje hluku (viz situace širších vztahů), které by negativně ovlivňovaly navrhovanou stavbu.

#### **e) protipovodňová opatření**

Není projektem řešeno. Lokalita se nenachází v záplavovém území.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) napojovací místa technické infrastruktury**

Objekt bytového domu bude napojen na stávající infrastrukturu obce Čeladná.

#### **b) Připojovací rozměry, výkonné kapacity a délky**

- Přípojka vody PVC – DN 100
- Přípojka plynu PVC – DN 63
- Přípojka splaškové kanalizace PVC – DN 250
- Přípojka elektrického vedení

### **B.4 Dopravní řešení**

#### **a) popis dopravního řešení**

Příjezd na pozemek investora (parcela číslo 75/12) bude zajištěn sjezdem z místní komunikace.

#### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,**

Dopravní infrastruktura území je stávající.

#### **c) doprava v klidu.**

Řešení statické dopravy v okolí objektu je stávající a není projektem nijak ovlivněno ani řešeno. Parkování pro BD je zajištěno na pozemku investora akce.

#### **d) pěší a cyklistické stezky**

Není projektem řešeno.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) terénní úpravy**

Před zahájením prací bude provedeno sejmutí ornice. Ornice bude sejmuta v místě plánovaného BD v tloušťce cca 300 mm. Ornice bude uskladněna na pozemku investora a na konci stavby bude použita k sadovým úpravám pozemku. Budou provedeny výkopy pro základové konstrukce RD. Vytěžená zemina bude uložena na pozemku investora a bude použita pro zpětné násypy a terénní úpravy v okolí domu. Žádná zemina nebude z pozemku investora odvážena.

### **b) použité vegetační prvky**

Vegetačními úpravami je míněno osázení pozemku travním porostem a případně nízkými okrasnými dřevinami.

### **c) biotechnická opatření**

Žádná biotechnická opatření nejsou v projektu řešena.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,**

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hluknost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno. Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. [2]

**b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,**

Realizace tohoto záměru nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Při provádění stavebních prací bude postupováno v rámci obecné platnosti dle zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [11].

**c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,**

Realizací stavebního záměru nedojde ke střetu a ovlivnění soustavy chráněných území, pro které platí směrnice 2009/147/ES „O ochraně volně žijících ptáků“ [12] a směrnice 92/43/EHS " O ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin“ [13].

**d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,**

Dle Přílohy č. 1 k zákonu č. 100/2001 Sb. - Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) [14]. záměr nepodléhá posouzení vlivu na životní prostředí.

**e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,**

Nejedná se o objekt s účelem využití spadající do kategorie činností dle přílohy č. 1 k zákonu č. 76/2002 Sb. [15]

**f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

Nejsou navrhována nová ochranná a bezpečnostní pásma krom ochranných pásem technické infrastruktury. Je nutné dodržet normové požadavky a související legislativu.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva [1]**

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

## **B.8 Zásady organizace výstavby [1]**

### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění,**

Stavba bude zásobována vodou z nově realizované vodovodní přípojky. Staveniště bude napájeno ze navrhované přípojky NN.

### **b) odvodnění staveniště,**

V případě potřeby bude provedeno vhodným vyspádováním výkopů či stavební jámy, popř. oddrenážováním a svedením vod do zasakovacích rýh.

### **c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,**

Příjezd na staveniště bude zajištěn stávajícím sjezdem z místní komunikace na JZ straně pozemku investora. Napojení na technickou infrastrukturu je popsáno výše.

### **d) vliv provádění stavby na okolní pozemky,**

Po celou dobu výstavby bude zachován nerušený provoz v sousedních objektech. Ve vazbě na tyto objekty není nutno řešit mimořádná opatření týkající se omezení hlučnosti, prašnosti a vibrací. Během provádění výkopových a stavebních prací nesmí dojít k narušení stávajících inženýrských sítí, tyto na počátku nechá zhotovitel řádně vyznačit.

### **e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,**

Stavební záměr nevyžaduje žádná speciální opatření řešící ochranná opatření v okolí staveniště. Žádné asanace ani demolice se nepředpokládají.

**f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,**

Předpokládá se umístění zařízení staveniště na řešené části území.

**g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,**

Žádné zábory pro potřeby staveniště se neuvažují.

**h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,**

Jednotlivé stavební firmy, případně stavebník, budou plnit požadavky vyplývající ze stávající legislativy v oblasti nakládání s odpady. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech [16]. Stavební odpad bude skladován v kontejneru umístěném v blízkosti modernizovaného objektu, kde pro něj bude vymezena plocha. K odvozu a následné likvidaci bude najata firma, která má oprávnění podle zákona o odpadech k nakládání se stavebním odpadem. Veškerý odpad vzniklý v průběhu výstavby bude tříděn na tři základní kategorie 200101 papír a lepenka, 160119 plasty, 200301 směsný komunální odpad. Materiály (dřevo, papír, kov, apod.), které jsou recyklovatelné, budou odvezeny do sběrný surovin k následnému využití [17].

**e) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.**

Před zahájením prací bude jako první provedeno sejmutí ornice. Tato bude sejmuta v místě uvažovaného BD. Je počítáno se sejmutím vrstvy ornice o mocnosti cca 300 mm. Celková plocha pro sejmutí ornice je cca 300 m<sup>2</sup>. Ornice bude skladována na pozemku investora a následně bude použita k sadovým úpravám na pozemku. Žádná ornice z pozemku investora odvážena nebude.

**j) ochrana životního prostředí při výstavbě,**

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke



znečišťování ploch a komunikací (zemina, beton, směs). Suť při nakládání na auta je třeba zvlhčit kropením. Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno. Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

#### **k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,**

Obvod staveniště bude řádně zabezpečen a vyznačen. Návštěvy pracoviště se budou po pracovišti pohybovat pouze v doprovodu pověřené osoby zhotovitele po řádném proškolení a vybavení odpovídajícími OOPP nebo při zajištění jejich bezpečnosti kolektivními prostředky ochrany nebo jiným způsobem (zastavením prací, apod.). Ohrožené prostory, kde se překrývá činnost stavby s pohybem osob nesouvisejících se stavbou, budou udržovány trvale označené a uklizené. V ohrožených prostorách nebude skladován stavební materiál ani stavební suť. Transport materiálu přes ohrožené prostory bude organizován tak, aby nedošlo k ohrožení osob. Stavba bude organizována tak, aby byl minimalizován kontakt osob nesouvisejících se stavbou se zaměstnanci generálního zhotovitele a subzhotovitelů. Po dobu provádění stavby dodavatelem stavby spolu se stavebníkem a stavebním dozorem zajistí dodržování platných právních předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Nařízení vlády č. 591/2006 S., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [18], nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [19], nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí [20].

#### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,**

Navrhovaná parkovací stání ani zpevněné plochy nebudou využívána osobami s omezenou schopností pohybu či orientace a nejsou ani k tomuto účelu projektována.

#### **m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,**

Žádná dopravně inženýrská opatření realizována nebudou.

**n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod,**

Není nutné stanovit.

**o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny,**

Zásobování stavebním materiálem na stavbu bude probíhat kontinuálně dle aktuálních potřeb stavby. Pro skladování materiálu není zapotřebí zřizovat žádné skladovací plochy mimo pozemek investora.

Předpokládaná lhůta výstavby je cca 18 měsíců.

Zahájení stavby      3/2020

Dokončení stavby      9/2021

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Při výkopu se bude postupovat proti sklonu kanalizace. Stabilita stěn bude zajištěna pažením. Po hrubém výkopu budou odstraněny všechny nerovnosti a dno bude upraveno do předepsaného rozměru. Potrubí ve výkopu bude uloženo na pískový podsyp s maximální velikostí zrna 8 mm. Potrubí bude obsypáno pískem o maximální velikosti zrna 8 mm do výše 300 mm nad vrchol potrubí. Zásyp bude proveden vytěženou zeminou. Pro zásyp se nesmí použít jílu, slín a skalní rozpojená zemina. Zásyp bude zhutněn ve vrstvách maximálně 300 mm. Před uvedením do provozu budou provedeny předepsané zkoušky vodotěsnosti, kontrola průtočnosti.

Dešťové vody budou svedeny do vsaku přes akumulární plastovou jímku. Výkop o rozměrech 4,2x2,1 m bude proveden do hloubky 2 m a vyplněn hrubým kamenivem frakce 32-63 mm do úrovně 0,5 m pod terénem. Výplň bude obalena geotextílií 300 g/m<sup>2</sup>. Pro dosažení potřebného retenčního objemu bude objekt vsaku vystrojen dvěma kusy plastových tunelů Asio AS-Krecht. Vsakované vody budou do plochy vsaku a vsakovacích tunelů rozvedeny drenážními trubkami DN 100. Svrchní vrstva bude zasypána zeminou a ohumusována. Užitený retenční objem takto provedeného objektu vsaku bude 12,05 m<sup>3</sup>.

#### **4. C – Situační výkresy**

##### **C.1 Situační výkres širších vztahů**

Není řešeno v této bakalářské práci

##### **C.2 Katastrální situační výkres**

Není řešeno v této bakalářské práci

##### **C.3 Koordinační situační výkres**

Viz. výkres: C.3 – Situace objektu

##### **C.4 Speciální situační výkres**

Není řešeno v této bakalářské práci

## **5. D – Dokumentace objektů**

### **D.1 Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva**

#### **Technické a konstrukční řešení**

Základní postup výstavby vychází z charakteru staveniště, navržených objemů dílčích objektů díla včetně použité stavební technologie. Stavební práce budou probíhat standardním postupem v běžném členění stavebních profesí bez mimořádných koordinačních opatření. Při provádění je nutno zejména klást důraz na bezchybné provádění jednotlivých detailů stavebních konstrukcí a dodržování technologických předpisů. Vzhledem k záměru investora vybudovat kvalitní energeticky úspornou stavbu je nutno svěřit provádění stavebních prací odborné firmě. Doporučuji rovněž přítomnost technického dozoru investora.

**Základy:** Základové konstrukce jsou navrženy jako základové pasy šířky 980 mm z PB pro obvodové i vnitřní nosné zdivo provedené do nezámrzné hloubky. Základové konstrukce budou provedeny z betonu C20/25. Spodní monolitický pas bude proveden rozměru 980 x 600 mm. Horní pas bude proveden ze ztraceného bednění. Základ schodiště bude na pásu o rozměrech 485x860 mm a výšky 600 mm. Podlahová deska na terénu tl 150 mm z PB C20/25. Deska bude penetrována nátěrem Dekprimer a následně provedená hydroizolace z SBS modifikovaného natavitelného asfaltového pásu Elastek 40 special mineral. Základové pásy budou opatřeny TI expandovaný polystyren Styrodur 2800 C.

**Svislé konstrukce:** Obvodové i vnitřní nosné zdivo bytového domu je navrženo z broušených keramických tvárnic Porotherm. Obvodové nosné zdivo z cihel Porotherm 50 T Profi Dryfix. Vnitřní nosné zdivo z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix. Příčky z cihel Porotherm 11,5 Profi Dryfix. Na založení 1. vrstvy bude použita cihla Porotherm 44 Profi Dryfix. Veškeré cihly budou zděny na systémovou zdící maltu pro tenké spáry (případně lze použít zdění na systémovou zdící pěnu).

**Vodorovné konstrukce:** Překlady jsou navrženy systémové ze sortimentu Porotherm. Stropy nad 1.NP, 2.NP, 3.NP budou provedeny jako typový keramobetonový strop Miako tloušťky 290 mm s nosníky po 0,5 m a 0,625 m. Součástí stropu budou ztužující ŽB žebra a ŽB věnce provedené v úrovni stropní konstrukce.

**Zastřešení:** Střecha nad 3.NP bude provedená jako plochá, jednoplášťová se dvěma střešními vpustmi a střešním výlezem Velux cxp 1200x900 mm. Skladbu střešního pláště tvoří fólie z PVC-P Dekplan 76, tepelná izolace ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100, parotěsnost a vzduchotěsnost zajišťuje pas z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 special mineral, spád je realizován polystyrbetonem. Atika je z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix.

**Schodiště:** Železobetonové dvouramenné schodiště šířky 1200 mm, šířka zrcadla je 300 mm. Schodiště je navrhnuté jako železobeton tloušťky 200 mm s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby. Mezipodesta je taktéž tloušťky 200 mm s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby, a je řešena jako vetknutá do obvodové nosné konstrukce. Zábradlí je vysoké 1215 mm.

**Překlady:** Překlady jsou navrženy systémové ze sortimentu Porotherm, konkrétně Porotherm KP7/23,8.

**Výplně otvorů:** Okna a dveře budou z PVC profilu šedé barvy se zasklením izolačním trojsklem.

**Hydroizolace:** Hydroizolace spodní stavby je tvořena z SBS modifikovaného natavitelného asfaltového pásu Elastek 40 special mineral. Střecha nad 3. NP bude z PVC-P Dekplan 76

## **D.1 Architektonicko-stavební řešení – Výkresová část**

D.1.1 – 01                      Výkopy

D.1.1 – 02                      Základy

D.1.1 – 03	Půdorys 1.NP
D.1.1 – 04	Půdorys 2.NP
D.1.1 – 05	Půdorys 3.NP
D.1.1 – 06	Plochá střecha
D.1.1 – 07	Strop nad 1.NP
D.1.1 – 08	Řez B – B'
D.1.1 – 09	Pohledy J – Z a S – V
D.1.1 – 10	Pohledy S – Z a J – V

## 6. Tepelně technické posouzení konstrukcí budovy

### 6.1 Podlaha na terénu

#### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha přízemí

##### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 19,0 C  
Převažující návrhová vnitřní teplota  $T_{iM}$ : 20,0 C  
Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
Teplota na vnější straně  $T_e$ : 5,0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 19,6 C  
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

##### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Laminát skelný	0,010	0,210	94000,0
2	Polyetylén LD	0,005	0,330	94000,0
3	PE folie	0,0002	0,350	144000,0
4	Beton hutný 3	0,050	1,360	23,0
5	Rigips EPS 200 S Stabil (1)	0,140	0,034	40,0
6	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	30000,0
7	Asfaltový nátěr	0,0001	0,210	1200,0
8	Beton hutný 1	0,150	1,230	17,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,387$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,946$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,221 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha -  $\Delta T_{10,N} = 5,5 \text{ C}$

Vypočtená hodnota:  $\Delta T_{10} = 5,45 \text{ C}$

**$\Delta T_{10} < \Delta T_{10,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## 6.2 Obvodová konstrukce

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Porotherm 50 Hi Profi na zdíci	0,500	0,088	10,0
3	Baumit štuková omítka	0,020	0,470	25,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  -0,610

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,959

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{N} =$  0,30 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,169 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**



## 6.3 Střešní plášť – atika

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit štuková omítka	0,0015	0,470	25,0
2	Stropní konstrukce Porotherm M	0,290	0,794	20,0
3	Polystyrenbeton (systém IZO-BA	0,162	0,235	30,0
4	Asfaltový nátěr	0,0001	0,210	1200,0
5	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	30000,0
6	BASF EPS 100	0,160	0,039	40,0
7	Filtek V	0,0029	0,163	17,0
8	Folie PVC	0,002	0,160	16700,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  -0,610

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,955

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{i,N} =$  0,24 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,186 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_{i,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).
- Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  
zóna č. 1: 0,084 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Folie PVC).  
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,084 kg/m<sup>2</sup>.rok
- Vypočtené hodnoty:
- V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
  - V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
  - Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti  $M_{c,a} = 0,0007$  kg/m<sup>2</sup>
  - Na konci modelového roku je zóna suchá.

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{a,vysl} = 0$  kg/m<sup>2</sup> ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## 6.4 Střešní plášť – vpust

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20,6 °C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit štuková omítka	0,0015	0,470	25,0
2	Stropní konstrukce Porotherm M	0,290	0,794	20,0
3	Polystyrenbeton (systém IZO-BA	0,005	0,235	30,0
4	Asfaltový nátěr	0,0001	0,210	1200,0
5	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	30000,0
6	BASF EPS 100	0,160	0,039	40,0
7	Filtek V	0,0029	0,163	17,0
8	Folie PVC	0,002	0,160	16700,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  -0,610

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,948

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{i,N} =$  0,24 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,212 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_{i,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1: 0,084 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Folie PVC).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,084 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti  $M_{c,a} = 0,0008$  kg/m<sup>2</sup>

Na konci modelového roku je zóna suchá.

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{a,vysl} = 0$  kg/m<sup>2</sup> ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## **7. Technologický postup pro provádění základů a hydroizolace spodní stavby**

### **7.1 Obecné informace**

Technologický postup pro provádění základu a hydroizolace spodní stavby pro novostavbu bytového domu na Čeladné. Jedná se o nepodsklepený třípodlažní byt, jenž je zastřešen plochou střechou. V přízemí se nachází jedna bytová jednotka, sklepní koje k jednotlivým bytům, dále kolárna, kočárkárna, technická místnost a posilovna. V druhé a třetím nadzemním podlaží se vždy nachází 4 bytové jednotky. Jednotlivá podlaží jsou dostupná po dvouramenném schodišti s vetknutými podestami. Schodišťový prostor v třetím nadzemním podlaží je opatřen výlezem na střechu.

Celý objekt je založen na základových pásech. Spodní pás je z prostého betonu C20/25 a je vylitý přímo do rýh šířky 980 mm, vrchní pás je zhotoven pomocí ztraceného bednění šířky 400 mm a betonu c20/25. Základy vnitřních nosných zdí jsou ze statického hlediska také šířky 980 mm. Základ schodišťového ramene je šířky 485 mm. Základy jsou vysoké 1 metr a to především z důvodu bezpečného dosažení nezamrzne hloubky základové spáry a roznesení zatížení stavby do podloží. Po cele půdorysné ploše bude betonová deska tloušťky 150 mm vyztužená KARI sítí o rozměrech ok 100/100 a průměr drátu 8mm.

Hydroizolace bude provedená z SBS modifikovaného asfaltového pásu Elastek 40 special mineral o tloušťce 4 mm. Asfaltový pás bude nataven na napenetrovanou betonovou desku.

Novostavba bytového domu je navržena pomocí konstrukčního systému od společností Porotherm. Vnější obvodové zdivo je z cihel Porotherm 500 T profi dryfix. První řada je z cihly Porotherm 44 T profi dryfix. Vnitřní nosné zdivo je z cihel Porotherm 30 profi dryfix. Příčky jsou realizovány z cihel Porotherm 11,5 Profi dryfix.

Střecha nad 3.NP bude provedená jako plochá, jednoplášťová se dvěma střešními vpustěmi a střešním výlezem Velux cxp 1200x900 mm. Skladbu střešního pláště tvoří fólie z PVC-P Dekplan 76, tepelná izolace ze stabilizovaného penového polystyrenu EPS 100, parotěsnost a vzduchotěsnost zajišťuje pás z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 special mineral, spád je realizován polystyrbetonem. Atika je z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix.

### **7.2 Převzetí staveniště**

Při převzetí staveniště je nutné vše zapsat do stavebního deníku, který zůstává na staveništi. Při převzetí je důležité zkontrolovat především rozměry výkopu, jejich rovinnost a niveleta, sítě (přípojky), rozvody TZB, zemnicí pás. Vše kontroluje stavbyvedoucí podle

výkresové dokumentace. Důležitou součástí jsou také sítě tzb, jenž musí být řádně označeny. Při převzetí je nutno provést zaškolení zaměstnanců, kteří budou na staveništi pracovat s danou technologií.

### **7.3 Pracovní podmínky**

Příjezd na pozemek investora bude zajištěn z JV strany stávajícím sjezdem z místní komunikace š. 6,0m. Sjezd z místní komunikace je proveden přes sníženou betonovou obrubu. Základní postup výstavby vychází z charakteru staveniště, navržených objemů dílčích objektů díla včetně použité stavební technologie. Stavební práce budou probíhat standardním postupem v běžném členění stavebních profesí bez mimořádných koordinačních opatření. Při provádění je nutno zejména klást důraz na bezchybné provádění jednotlivých detailů stavebních konstrukcí a dodržování technologických předpisů. Stavba bude zásobována vodou z nově realizované vodovodní přípojky. Staveniště bude napájeno ze navrhované přípojky NN. Obvod staveniště bude řádně zabezpečen a vyznačen.

### **7.4 Materiál**

#### **Beton C20/25**

Spodní základové pásy budou realizovány z prostého betonu C20/25. Ze stejného materiálu bude realizována i podkladní betonová deska. Beton bude dovážen v domíchávači z 1,7 kilometru vzdálené betonárky.

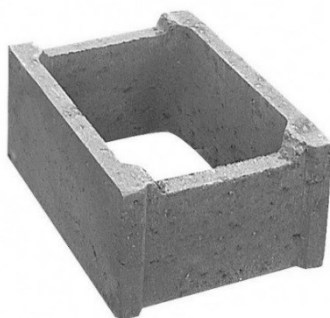
Spotřeba: 109,51 m<sup>3</sup> (16 vozů)

#### **Ztracené bednění šířky 400 mm**

Po uplynutí technologické přestávky budou na spodní základový pás pokládány tvárnice ztraceného bednění šířky 400 mm, které budou tvořit horní základový pás. Ztracené bednění bude plněné prostým betonem C20/25.

Spotřeba: 29,875 m<sup>2</sup> (4 palety)

Skladebné rozměry: 250 x 400 x 500 mm



*Obrázek 1 – Ztracené bednění (zdroj: dasko.cz)*

### **Drenážní potrubí**

Pro odvod dešťových vod bude použito drenážní potrubí, které povede skrze základy připravenými prostupy.

Množství: 28 m

Materiál: PE – HD



*Obrázek 2 – Drenážní potrubí (zdroj: stavebninycerny.cz)*

### **Lomový kámen 16/32**

Po vylití horního základového pásu, vznikne prostor nad spodním základovým pásem který bude nutné zasypat lomovým kamenem frakce 16/32 a následně zhutnit na 500 MPa.

Spotřeba: 18,9 m<sup>3</sup>

### **KARI síť**

Kari síť poslouží jako vodorovná výztuž podkladní betonové desky

Spotřeba: 50 ks

Vlastnosti materiálu:

Rozměry ok: 100 x 100 mm

Průměr drátu: 8 mm

Šířka: 2 m

Délka: 3 m

### **Zemnicí pás**

Šířka: 30 mm

Tloušťka materiálu 4 mm

Materiál: ocel

Povrch: žárově pozinkováno

### **Ocel betonářská žebírková**

Délka: 6000 mm

Průměr: 10 mm

Počet: 30 ks

### **Distanční kruhy**

Pro dostatečnou betonovou krycí vrstvu budou použité distanční kruhy. Tyto kruhy zajišťují také správnou polohu KARI sítě.

Spotřeba: 150 ks

Vlastnosti materiálu:

Průměr: 230 mm



*Obrázek 3 – Distanční kruhy (zdroj: mirra.cz)*

### **Styrodur 2 800 C**

Pro svislou tepelnou izolaci základové konstrukce bude použit extrudovaný polystyren Styrodur 2 800 C.

Spotřeba:

Vlastnosti materiálu: [28]

Rozměry: 1250 x 600 x 60 mm

Balení: 5,25 m<sup>2</sup>

Povrch: mřížkový

Profil hrany: rovný



Obrázek 4 – Tepelná izolace Styrodur 2 800 C (zdroj: isover.cz)

### Hřebíky

Pro přichycení a zafixování nopové folie budou použity ocelové hřebíky 2,24 x 50 mm.

Spotřeba: 400 ks

Vlastnosti materiálu:

Délka: 50 mm

Průměr: 2,24 mm

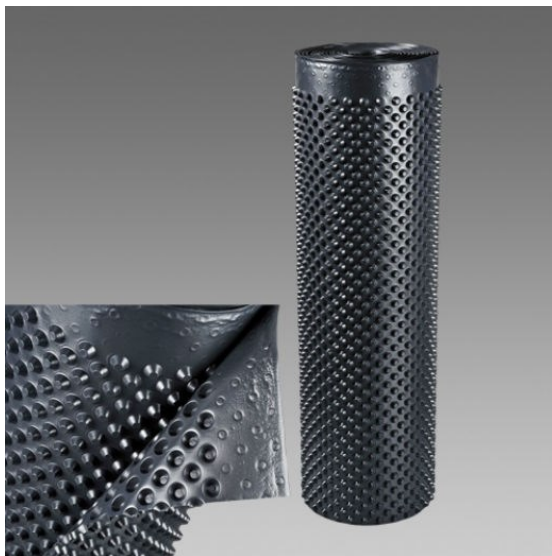


Obrázek 5 – Kotvicí hřebíky (zdroj: agrofabric.cz)

### **Fólie Dekdren G8 [29]**

Jedná se o nopovou folii která bude chránit svislou tepelnou izolaci Styrodur 2 800 C.

Spotřeba: 71,2 m (4 ks)



*Obrázek 6 – Nopová folie Dekdren G8 (zdroj: mpl.cz)*

### **Penetrace**

Na betonovou desku se nanese asfaltový penetrační lak, nanesení proběhne válečkem v jedné vrstvě.

Spotřeba: 90 kg (10 ks po 9kg)

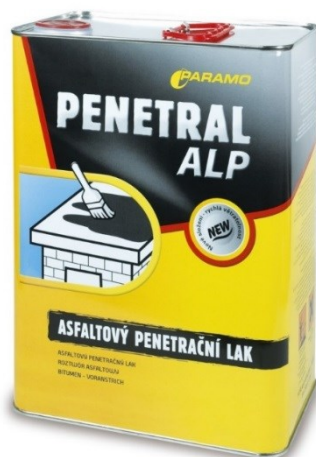
Vlastnosti:

Teplota podkladu: min +5 °C

Počet vrstev: 1

Doba tvrdnutí: < 2 hod.

Spotřeba: 0,3 kg/m<sup>2</sup>



*Obrázek 7 – Asfaltový penetrační lak Penetral (zdroj: oleje-pema.cz)*



### **Elastek 40 Special mineral**

Pro vodorovnou i svislou hydroizolaci a také ochranu proti radonu byl zvolen SBS modifikovaný asfaltový pás Elastek 40 Special mineral. Tento pás bude nataven na penetrovanou betonovou desku.

Spotřeba: 40 ks (20 rolí na paletě)

Složení pásu:

Horní povrch opatřen jemným separačním posypem

Asfaltová hmota

Polyesterová rohož

Asfaltová hmota

Spodní povrch opatřen separační PE folií

Vlastnosti materiálu [30]:

Délka: 7,5 m

Šířka: 1 m

Tloušťka: 4 mm

Reakce na oheň: Třída E

Kotvení: Bodové nebo celoplošné natavení



*Obrázek 8 – Elastek 40 Special Mineral (zdroj: dek.cz)*

## **7.5 Doprava a skladování**

Plocha k skladování materiálu na staveništi se nachází v blízkosti zřizovaného objektu. Je umístěna tak, aby jí bylo možné bez problému obsloužit. Kusový materiál a nářadí bude skladováno v uzamykatelné, zateplené stavební buňce. Na skládce je možné umístit EURO palety, v případě deště můžeme ochránit plachtou. Kusový materiál pravidelných tvaru jako např. cihelné bloky Porotherm můžeme skladovat do výše 1,8 m, kusový materiál nepravidelných tvarů do výšky max. 1 m.

## **7.6 Pracovní pomůcky a stroje**

**Pro realizaci monolitické betonové konstrukce jsou nezbytné tyto pomůcky a stroje [27]:**

- Domíchávač IVECO 6x4 mix
- Čerpadlo betonu na podvozku Mercedes Benz Putzmeister 8x4
- Vibrační lať
- Ponorná vibrační jehla
- Vibrační pěch Scheppach VS 1000
- Nivelační přístroj (rotační laser)
- Vodováha
- Lopaty
- Hrábě
- Hadice s rozprašovací hlavicí
- Kleště
- Kladivo
- Špagát
- Kolíky

**Pro realizaci monolitických betonových konstrukcí je zapotřebí ochranné pomůcky jako [18]:**

- Pracovní přilba
- Pracovní oděv
- Pracovní obuv (gumové obutí pro chození v betonové směsi)
- Pracovní rukavice

**Pro realizaci hydroizolace spodní stavby jsou nezbytné tyto pracovní pomůcky:**

- Propan-butanové tlakové láhve
- Hořák na plyn s velkým zvonem
- Nůž s háčkovou čepelí
- Koště
- Škrabka
- Metr
- Váleček
- Mosazný kartáč

**Pro realizaci hydroizolace spodní stavby je zapotřebí těchto ochranných pomůcek:**

- Uzavřená pracovní obuv
- Ochranný pracovní oděv
- Pracovní přilba
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle

## **7.7 Pracovní postup pro provádění základu**

### **Pracovní četa**

- Stavbyvedoucí 1x
- Mistr 1x
- Stavební dělníci 4x
- Řidič domíchávače 1x

### **Příprava základové spáry**

Základová spára musí být na rostlém terénu v nezamrzne hloubce, nesmí se zde nacházet stojící voda a zvodněná místa. Za kvalitu předávané základové spáry je odpovědný objednatel, ovšem při pochybnostech zhotovitele o kvalitě základové spáry bude uveden záznam do stavebního deníku. Dále je důležité zkontrolovat především rozměry výkopu, jejich rovinnost a niveleta. Zkontroluje se také umístění zemnicího pásu a rozvody TZB. Vše

kontroluje stavbyvedoucí podle výkresové dokumentace. Výkopy je nutné vyčistit od dřevin zbytku trávy a nečistot.

### **Betonování spodního základového pásu**

Spodní základový pás bude z prostého betonu C20/25 šířky 980 mm a výšky 600 mm. Beton se vylije přímo do rýh za pomoci čerpadla na beton. Čerpadlo na podvozku Mercedes Benz Putzmeister bude umístěno tak aby se k němu mohli přistavovat jednotlivé domíchávače s čerstvou betonovou směsí. Spotřeba betonu pro spodní základový pás bude 64,55 m<sup>3</sup>, což odpovídá cca 10 vozům IVECO 6x4 mix. Beton bude dovážen z blízké betonárky, která je vzdálená 1,7 km. Základové pásy budou betonovány nepřetržitě, je nutné je vylit najednou v jeden den bez delších technologických přestávek. Betonování začne na severním rohu a postupně pokračuje k rohu jižnímu. Čerstvá betonová směs je průběžně hutněná ponornou vibrační jehlou, tak že jehlu ponoříme a hned vytáhneme a ponoříme o kousek dále. Nesmíme mít vibrační jehlu ponořenou příliš dlouho aby nedocházelo k přesunu plniva jemnější frakce na spodní část pásu a v horní části zůstala pouze hrubá frakce. O objemu dovezené betonové směsi bude proveden zápis do stavebního deníku. Pro zkoušku betonové směsi si odebereme potřebné množství, zkouška je popsána v kapitole 6.9 Jakost a kontrola kvality.



*Obrázek 9 – Příklad vylitých základových pásu (zdroj: klanc.cz)*

## Bednění horního základového pásu a jeho betonáž

Jako materiál pro bednění horního základového pásu bude používáno ztracené bednění o rozměrech 250 x 400 x 500 mm. Jednotlivé bloky budou umístěny dle výkresové dokumentace. Aby bylo dodržena přímota použijeme špagát, který natáhneme po obvodu. Umístíme betonářskou vodorovnou výztuž z ocelových žebříkových prutu o průměru 10 mm. Svislou výztuž délky 800 mm navrtáme do spodních základových pásů aspoň 200 mm hluboko. Při realizaci je také důležitá vodorovná rovinnost, avšak tyto nedostatky jde dohnat při realizaci betonové desky. Při této fázi budou také realizované prostupy v horním pásu pro drenážní potrubí pro odvádění dešťové vody z ploché střechy. Toto potrubí bude opatřeno pryžovou izolací v místech prostupu základem.

Ztracené bednění bude plněno prostým betonem C20/25 a hutněné ponornou vibrační jehlou. Beton bude přečerpáván pomocí betonového čerpadla na podvozku Mercedes Benz Putzmeister. Spotřeba betonové směsi bude 8,7 m<sup>3</sup> což odpovídá cca 1 a půl auta Iveco 6x4 mix. Po vylití a hutnění očistíme tvárnice případně shrneme přeteklou betonovou směs aby po vytvrdnutí nevytvořili nerovnosti které by museli být pracně odstraňovány před realizací hydroizolace.



Obrázek 10 – Příklad pokládky ztraceného bednění (zdroj: svepomoci.cz)

## **Zásyp rýh po vnitřním obvodu základu**

Jako materiál pro zásyp rýh je zvolené lomové kamenivo frakce 16/32. Vibračním pěchem zhutníme kamenivo na 500 kPa tak abychom dosáhli výšky rostlého terénu pod budoucí betonovou deskou.

## **Podkladní betonová mazanina**

Na vyrovnaný podklad rozmístíme distanční kruhy, umístíme je tak aby se na ně položena KARI síť nedotýkala země, krycí tloušťka je minimálně 50 mm. KARI síť zajišťuje celkové ztužení monolitické desky, zabraňuje praskání betonu a celek lépe přenáší síly a tlaky. Je nutné aby KARI síť byli převázaný minimálně 150 mm na každé straně. Po rozmístění KARI sítě bude realizováno bednění podkladní betonové desky. Jako materiál poslouží OSB desky tloušťky 20 mm. Výška bednění od horní hrany horního základového pásu 150 mm. Při realizaci dbáme na vodorovnost bednění, pomáháme si nivelačním přístrojem (rotačním laserem) a vodováhou. Následně můžeme pomocí betonového čerpadla na podvozku Mercedes Benz Putzmeister čerpat prostý beton C20/25 do připraveného bednění. Vylití betonu začne na severním rohu a bude pokračovat k rohu jižnímu. Vylití desky bude probíhat nepřetržitě a nebude docházet k delším technologickým přestávkám. Celkově bude spotřebováno 44,96 m<sup>3</sup> betonu, což odpovídá cca 6 a pul aut domíchávače IVECO 6x4 mix. Tloušťka betonové mazaniny je 150 mm. Finální podoby dosáhneme použitím vibrační latě, která betonovou směs zhutní a zároveň uhladí. Toto provedeme po celé půdorysné ploše objektu. Při tvrdnutí betonové směsi je třeba kropit vodou aby nedošlo k příliš rychlému vysychání betonu a netvořili se trhliny. Pro zkoušku betonové směsi odebereme potřebné množství, zkouška je popsána v kapitole 6.9 Jakost a kontrola kvality. Tloušťka betonové mazaniny je 150 mm. Bednění můžeme bezpečně odstranit po 10 dnech. Ideální podmínky pro betonování:

- Teplota vzduchu +5 °C až +25 °C
- Nízká větrnost
- Bez dešťových srážek





Obrázek 11 – Příklad zhotovené betonové desky (zdroj: transportbeton.cz)

## 7.8 Pracovní postup pro hydroizolaci spodní stavby

### Pracovní četa

- Stavbyvedoucí 1x
- Mistr 1x
- Specializovaní dělníci 4x

### Příprava podkladní konstrukce

Podkladní konstrukce je z prostého betonu C20/25. Pracovníci zkontrolují povrch před započítím prací. Beton musí být vyzrálý a zbaven veškerých nerovností, ostrých hran a výčnělku. Před započítím prací se povrch důkladně zamete, zbaví mastnot a cizích těles (hřebíky, zbytky malty atd.) Na povrchu nesmí stát voda, sníh a led. Na takto připravený povrch se nanese válečkem asfaltový penetrační lak v jedné vrstvě. Při aplikaci válečkem počítáme s průměrnou spotřebou  $0,3 \text{ kg/m}^2$ . Celková spotřeba bude 90 kg (10 ks po 9 kg). Následuje technologická přestávka 1 den, aby lak dostatečně zaschnul.

## Natavení vodorovné hydroizolace

Po technologické přestávce, při které zaschla penetrace podkladu může započít natavování asfaltových pásů. Jako hydroizolace byl zvolen SBS modifikovaný asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral. K natavování budeme používat ruční plynový hořák. Po obvodu betonové desky musíme brát v úvahu přesah pásu alespoň 150 mm, který se přehne přes hranu betonové desky. Roli asfaltového pásu položíme na podklad a při stálém rovnoměrném natavování rozbálujeme a tím připevňujeme k podkladu. Je důležité, aby natavení nebylo příliš málo nebo příliš moc a zároveň co možná nejrovnoměrnější, aby nedošlo ke vzniku vzduchových bublin. Jednotlivé pásy budou přes sebe přesahovat 150 mm. Tři asfaltové pásy by měly být napojeny spojem tvaru T. Pro pohledovou kontrolu správného natavení je výlitek roztaveného asfaltu z přesahu pásu. Při realizaci vodorovné hydroizolace nejprve umístíme pásy v místech budoucích svislých konstrukcí (obvodové nosné zdivo, vnitřní nosné zdivo, příčky). Zbylé části vodorovné hydroizolace budou realizovány až těsně před zahájením realizace podlah, aby nedošlo k poškození pásu, které by jim hrozilo během dalších stavebních etap. Po pokládce asfaltových pásů v místech budoucích svislých konstrukcí může započít zdění těchto konstrukcí. [31]



Obrázek 12 – Asfaltový pás pod budoucím obvodovým zdivem (zdroj: stavimbydlim.cz)

## Natavení svislé hydroizolace

K realizaci svislé hydroizolace budeme používat SBS modifikovaný asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral šířky 650 mm. Postup je podobný jako při realizaci vodorovných pásů, akorát pás natavujeme svislé. Z tohoto důvodu je vhodné si připravit vodorovnou podložku po které budeme pás rozvíjet. Při postupném natavování k podkladu na páse nesmí vznikat vlny, a jiné nerovnosti. Po dokončení svislé hydroizolace po celém obvodu pokračujeme realizací dalších materiálů, které zajistí ochranu hydroizolace. [31]



## Prostupy

Trubní vedení, které prostupuje základy bude opatřeno ochranou manžetou. Manžetu vytvoříme z asfaltového pásu a umístíme kolem prostupu. Další pás šířky alespoň 150 mm umístíme kolem prostupu ve svisle poloze. Vše natavujeme plynovým hořákem na napenetrovany a již zaschnutý podklad.

## Ochrana hydroizolace

Po natavení svislé hydroizolace je zapotřebí asfaltové pásy ochránit před poškozením, zejména proti prořezání nebo protržení. K tomuto účelu je zvolen extrudovaný polystyrén Styrodur 2 800 C o tloušťce 60 mm, který se k podkladu přilepí polyuretanovou pěnou. Desky se k podkladu mechanický nekotví. Tento materiál poslouží také jako tepelná izolace spodní stavby. V místech, kde bude izolace přitížena hlínou se polystyren ochrání nopovou folií Dekdren G8. Tato folie také tvoří mikroventilační vrstvu, která způsobuje lepší odvod vlhkosti od stěny budovy.



Obrázek 13 – Umístění nopové folie (zdroj: sanace-zdiva-praha.cz)

## **7.9 Jakost a kontrola kvality [27]**

### **Realizace základu**

Části konstrukce, které budou během realizace základu zákryty (základová spára, KARI síť, rozvody TZB atd.) je stavbyvedoucí povinen průběžně tyto části kontrolovat a vše podrobně zapisovat do stavebního deníku. Jedná se zejména o tyto kontroly:

- Rozměry a čistota výkopu
- Jímací soustava
- Polohy sítě TZB
- Umístění a překrytí KARI sítě
- Výztuž ztraceného bednění
- Kvalita betonové směsi a její dostatečné zhutnění
- Skutečné rozměry základu a jejich rovinatost

### **Zkouška čerstvé betonové směsi**

Při betonování základu odebereme potřebné množství pro zkoušku konzistence čerstvé betonové směsi dle ČSN EN 123450-4. Pro kontrolu čerstvé betonové směsi použijeme tzv. kuželovou zkouškou rozlítím ve fázi během betonování horní betonové desky a pouze jedenkrát.

Po 28 dnech je beton zcela vyzrálý, provede se zkouška Schmidtovým kladívkem, která určí pevnost ztvrdlého betonu.

### **Rovinatost základu**

Maximální odchylka činní 5 mm na 2 m lati.

### **Realizace hydroizolace**

Při realizaci hydroizolace je povinný stavbyvedoucí kontrolovat postup práce vždy po dokončení jednotlivých etap. Kontroluje se především přesah jednotlivých pásu mezi sebou, dostatečné natavení pásu a jestli nedošlo k poškození pásu. Všechno řádně zapisuje do stavebního deníku. Kontrolu svařených spojů kontrolujeme pomocí špachtle ve tvaru kapky, provádíme ji tak, že s mírným tlakem proti spoji táhneme špachtlí. [39]

## **7.10 Bezpečnost a ochranná zdraví**

Obvod staveniště bude řádně zabezpečen a vyznačen. Návštěvy pracoviště se budou po pracovišti pohybovat pouze v doprovodu pověřené osoby zhotovitele po řádném proškolení a vybavení odpovídajícími OOPP nebo při zajištění jejich bezpečnosti kolektivními prostředky ochrany nebo jiným způsobem (zastavením prací, apod.). Ohrožené prostory, kde se překrývá činnost stavby s pohybem osob nesouvisejících se stavbou, budou udržovány trvale označené a uklizené. V ohrožených prostorách nebude skladován stavební materiál ani stavební suť. Transport materiálu přes ohrožené prostory bude organizován tak, aby nedošlo k ohrožení osob.

Stavba bude organizována tak, aby byl minimalizován kontakt osob nesouvisejících se stavbou se zaměstnanci generálního zhotovitele a subzhotovitelů. Po dobu provádění stavby dodavatelem stavby spolu se stavebníkem a stavebním dozorem zajistí dodržování platných právních předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Nařízení vlády č. 591/2006 S., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [18], nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [19], nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [20].

## **7.11 Ochrana životního prostředí**

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno.

Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. [2]

Realizace tohoto záměru nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Při provádění stavebních prací bude postupováno v rámci obecné platnosti dle zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [11].

## 8. Položkový rozpočet

Položkový rozpočet				
Stavba:	1	Bytový dům		
Objekt:	1	Bytový dům		
Rozpočet:	1	Základy a hydroizolace		
Projektant:				
Objednatel:				
Zhotovitel:				
Rozpis ceny:		Dodávka:	Montáž:	Celkem:
	HSV	346 825,72	64 216,33	411 042,05
	PSV	252 607,74	36 115,37	288 723,11
	MON	0,00	0,00	0,00
	Vedlejší náklady	0,00	0,00	0,00
	Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
	Celkem:	599 433,46	100 331,70	699 765,16
Rekapitulace dani:				
	Základ pro DPH	15 %		0,00 CZK
	DPH	15 %		0,00 CZK
	Základ pro DPH	21 %		699 765,16 CZK
	DPH	21 %		146 951,00 CZK
	Zaokrouhlení			-0,16 CZK
Cena celkem:				846 716,00 CZK
Za objednatele:		Za zhotovitele:		
Datum:		Datum: 22.4.2019		
Podpis:		Podpis:		

Zpracováno programem BUILDpower S

Stavba:	1	Bytový dům	List č. 2
Objekt	1	Bytový dům	
Rozpočet:	1	Základy a hydroizolace	

### Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	315 877,91	52 011,61	367 889,52
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	30 940,64	12 168,99	43 109,63
8	Trubní vedení	HSV	7,17	35,73	42,90
711	Izolace proti vodě	PSV	68 082,44	33 465,84	101 548,28
713	Izolace tepelné	PSV	184 525,30	2 649,53	187 174,83
			<b>599 433,46</b>	<b>100 331,70</b>	<b>699 765,16</b>

Zpracováno programem BUILDpower S

Stavba:	1	Bytový dům	List č. 3
Objekt:	1	Bytový dům	
Rozpočet:	1	Základy a hydroizolace	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
<b>Díl: 2 Základy a zvláštní zakládání</b>						
1	212755116R00	Trativody z drenážních trubek DN 16 cm bez lože	m	28,00000	144,00	4 032,00
				Dodávka:	124,66	3 490,48
				Montáž:	19,34	541,52
	Výkaz výměr:	28		28,00		
2	271531113R00	Zásyp ryh z kameniva hr. drceného 16-32 mm	m3	18,90560	1 157,00	21 873,78
				Dodávka:	746,33	14 109,82
				Montáž:	410,67	7 763,96
	Výkaz výměr:	Vnitřní: 7,03*0,25		1,76		
		5,95*0,25		1,49		
		9,24*0,25		2,31		
		4,24*0,25		1,06		
		6,86*0,25		1,72		
		10,12*0,25		2,53		
		Obvod: 18,8*0,113*2		4,25		
		16,8*0,113*2		3,80		
3	273313621R00	Beton základových desek prostý C 20/25	m3	44,95725	2 445,00	109 920,48
				Dodávka:	2 213,66	99 520,07
				Montáž:	231,34	10 400,41
	Výkaz výměr:	18,8*16,8*0,15		47,38		
		-1,25*9,3*0,15		-1,74		
		-1,5*3*0,15		-0,68		
4	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	10,68000	621,00	6 632,28
				Dodávka:	161,61	1 725,99
				Montáž:	459,39	4 906,29
	Výkaz výměr:	18,8*0,15*2		5,64		
		16,8*0,15*2		5,04		
5	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	10,68000	92,50	987,90
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	92,50	987,90
	Popis:	Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.				
	Výkaz výměr:	18,8*0,15*2		5,64		
		16,8*0,15*2		5,04		
6	273361921RT8	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí, průměr drátu 8,0, oka 100/100 mm KY81	t	2,36700	28 140,00	66 607,38
				Dodávka:	22 868,56	54 129,88
				Montáž:	5 271,44	12 477,50
	Výkaz výměr:	7,9 kg/m2: 2,367		2,37		
7	274313621R00	Beton základových pasů prostý C 20/25	m3	64,55448	2 445,00	157 835,70
				Dodávka:	2 213,66	142 901,67
				Montáž:	231,34	14 934,03
	Výkaz výměr:	Obvod: 17,78*0,98*0,6		10,45		
		15,03*0,98*0,6		8,84		
		8,32*0,98*0,6		4,89		
		2,23*0,98*0,6		1,31		

Zpracováno programem BUILDpower S

Stavba:	1	Bytový dům	List č. 4
Objekt:	1	Bytový dům	
Rozpočet:	1	Základy a hydroizolace	

Poř. číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
	8,98*0,98*0,6		5,28		
	13,3*0,98*0,6		7,82		
	1,5*0,98*0,6		0,88		
	2,02*0,98*0,6		1,19		
	Vnitřní: 6,66*0,98*0,6		3,92		
	7,91*0,98*0,6		4,65		
	4,91*0,98*0,6		2,89		
	5,91*0,98*0,6		3,48		
	5,91*0,98*0,6		3,48		
	6,15*0,55*0,6		2,03		
	0,25*0,55*0,6		0,08		
	5,62*0,6		3,37		

**Celkem za: 2 Základy a zvláštní zakládání 367 889,52**

<b>Díl: 3</b>	<b>Svislé a kompletní konstrukce</b>				
8	311112140R00 Stěna z tvámic ztraceného bednění, tl. 40 cm	m2	29,87500	1 443,00	43 109,63
			Dodávka	1 035,67	30 940,64
			Montáž	407,33	12 168,99
	Výkaz výměr:	119,5*0,25	29,88		

**Celkem za: 3 Svislé a kompletní konstrukce 43 109,63**

<b>Díl: 8</b>	<b>Trubní vedení</b>				
9	899643111R00 Bednění pro obetonování potrubí v otevřeném výkopu	m2	0,12000	357,50	42,90
			Dodávka	59,78	7,17
			Montáž	297,72	35,73
	Výkaz výměr:	0,2*0,2*3	0,12		

**Celkem za: 8 Trubní vedení 42,90**

<b>Díl: 711</b>	<b>Izolace proti vodě</b>				
10	711111011R00 Izolace proti vlhk.vodor. nátěr asf.susp. za stud.	m2	299,71500	13,50	4 046,15
			Dodávka	0,00	0,00
			Montáž	13,50	4 046,15
	Výkaz výměr:	18,8*16,8	315,84		
		-1,25*9,3	-11,63		
		-1,5*3	-4,50		
11	711112011R00 Izolace proti vlhkosti svis. asf. susp. za studena	m2	46,28000	21,60	999,65
			Dodávka	4,04	186,97
			Montáž	17,56	812,68
	Výkaz výměr:	18,8*0,65*2	24,44		
		16,8*0,65*2	21,84		
12	711141559RY1 Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dod. Elastekm2 40 special mineral		299,71500	272,00	81 522,48
			Dodávka	194,61	58 327,54
			Montáž	77,39	23 194,94
	Popis:	Provedení očištění povrchu a natavení jedné vrstvy modifikovaného asfaltového pásu včetně dodávky materiálů.			
	Výkaz výměr:	18,8*16,8	315,84		
		-1,25*9,3	-11,63		

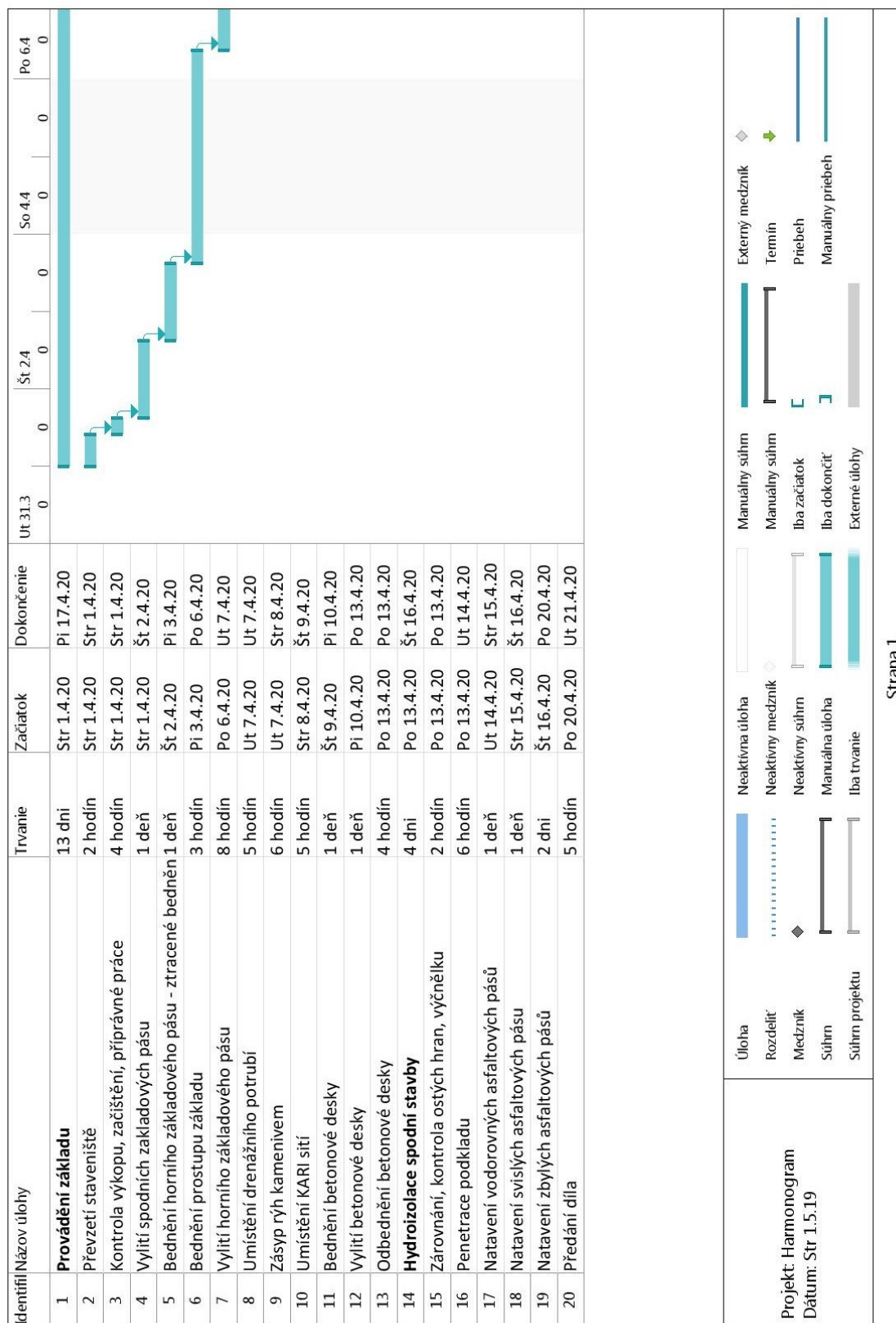
Zpracováno programem BUILDpower S

Stavba:	1	Bytový dům	List č. 5			
Objekt:	1	Bytový dům				
Rozpočet:	1	Základy a hydroizolace				
Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
		-1,5*3		-4,50		
13	711142559RY1	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dod. Elastek 40n2 special mineral		46,28000	296,00	13 698,88
				Dodávka:	206,74	9 567,93
				Montáž:	89,26	4 130,95
	Výkaz výměr:	18,8*0,65*2		24,44		
		16,8*0,65*2		21,84		
14	998711101R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	1,57000	816,00	1 281,12
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	816,00	1 281,12
	Výkaz výměr:	4,54 kg/m2: 1,57		1,57		
Celkem za: 711		Izolace proti vodě				101 548,28
Díl: 713		Izolace tepelné				
15	713131121R00	Izolace tepelná stěn přichycením drátem	m2	46,28000	73,90	3 420,09
				Dodávka:	16,65	770,56
				Montáž:	57,25	2 649,53
	Popis:	Včetně pomocného lešení o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa.				
	Výkaz výměr:	18,8*0,65*2		24,44		
		16,8*0,65*2		21,84		
16	28323110R	Fólie nopová DEKDREN G8 tl. 0,6 mm š. 2000 mm	m2	46,28000	110,50	5 113,94
				Dodávka:	110,50	5 113,94
				Montáž:	0,00	0,00
	Výkaz výměr:	18,8*0,65*2		24,44		
		16,8*0,65*2		21,84		
17	283754601R	Polystyren extrudovaný XPS 600 x 1250 mm	m3	46,28000	3 860,00	178 640,80
				Dodávka:	3 860,00	178 640,80
				Montáž:	0,00	0,00
	Výkaz výměr:	18,8*0,65*2		24,44		
		16,8*0,65*2		21,84		
Celkem za: 713		Izolace tepelné				187 174,83

Zpracováno programem BUILDpower S



## 9. Harmonogram pro technologický postup provádění základu a hydroizolace spodní stavby





## 10. Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo zpracování technologického postupu pro provádění základu a hydroizolace spodní stavby.

Základy byly realizovány z prostého betonu. Celek tvoří spodní základový pás vylitý přímo do zhotovených rýh a horního základového pásu ze ztraceného bednění. Betonová deska je také z prostého betonu o tloušťce 150 mm, která je vyztužená KARI sítí. Jedná se o nepodsklepený objekt, kde toto řešení je dostačující.

Jako materiál hydroizolace byl zvolen SBS asfaltový modifikovaný pás Elastek 40 Special Mineral, který zároveň plní funkci izolace proti radonu.

Součástí bakalářské práce je i harmonogram jednotlivých realizačních etap, který obsahuje časové údaje. Zároveň je vypracován i rozpočet pro danou technologickou část.

## **11. Poděkování**

Chtěl bych poděkovat Ing. Jiřímu Teslíkovi, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce, cenné rady a odborný dohled.

## 12. Seznamy

### 12.1 Seznam legislativ, předpisů a norem:

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [2] Nařízení vlády 272/2011 Sb., nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [3] ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy
- [4] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [5] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [6] ČSN EN 1996-1-2. (731101) - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- [7] Norma ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov
- [8] Nařízení vlády 272/2011 Sb., nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [9] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [10] Norma ČSN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- [11] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [12] Směrnice 2009/147/ES „O ochraně volně žijících ptáků“
- [13] Směrnice 92/43/EHS „O ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a pláně rostoucích rostlin
- [14] Zákon č. 100/2001 Sb. Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [15] Zákon č. 76/2002 Sb. Zákon o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)
- [16] Zákona č. 175/2001 Sb., o odpadech
- [17] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalog odpadů
- [18] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- [19] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [20] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [21] Zákon č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií
- [22] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- [23] ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- [24] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

## **12.2 Seznam použité literatury**

- [25] KUTNAR, Zdeněk. Izolace spodní stavby: Hydroizolační koncepce, hydroizolační konstrukce – návrh a posouzení. 1. Opava: DEKTRADE a.s., 2014. ISBN 978-80-87215-14-2.
- [26] NOVOTNÝ, J. Cvičení z pozemního stavitelství, konstrukční cvičení. Praha: Sobotáles, 2007, s. 101, ISBN 978-80-86817-23-1

## **12.3 Seznam internetových zdrojů**

- [27] Atelier-dek.cz: KUTNAR - Izolace spodní stavby, Hydroizolační koncepce, hydroizolační konstrukce - návrh a posouzení leden 2014[online]. KUTNAR [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: [https://atelier-dek.cz/docs/atelier\\_dek\\_cz/publikace/PROJEKCNIPRIRUCKY/spodni-stavba-2014-01.pdf](https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/PROJEKCNIPRIRUCKY/spodni-stavba-2014-01.pdf)
- [28] Isover.cz: Styrodur, Technická data - příručka pro projektování [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: [https://www.isover.cz/sites/isover.cz/files/assets/documents/styrodurtechnicka\\_data\\_12-2016\\_0.pdf](https://www.isover.cz/sites/isover.cz/files/assets/documents/styrodurtechnicka_data_12-2016_0.pdf)
- [29] Dek.cz: DEKDREN, Profilované fólie – Technický list[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/get\\_dokument.php?id=Ř6Ř003ř7ř](https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=Ř6Ř003ř7ř)
- [30] Dek.cz: ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL - Technický list [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/get\\_dokument.php?id=13213Ř4475](https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=13213Ř4475)
- [31] Dek.cz: STAVEBNINY DEK, Asfaltové pásy - Montážní návod [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/get\\_dokument.php?id=1116374309](https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1116374309)

## 12.4 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Přehled bytových jednotek v objektu

## 12.5 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Ztracené bednění (zdroj: dasko.cz)

Obrázek 2 – Drenážní potrubí (zdroj: stavebniny.cz)

Obrázek 3 – Distanční kruhy (zdroj: mirra.cz)

Obrázek 4 – Tepelná izolace Styrodur C 2 800 C (zdroj: isover.cz)

Obrázek 5 – Kotvicí hřebíky (zdroj: agrofabric.cz)

Obrázek 6 – Nopová folie Dekdren G8 (zdroj: mpl.cz)

Obrázek 7 – Asfaltový penetrační lak Penetral (zdroj: oleje-pema.cz)

Obrázek 8 – Elastek 40 Special Mineral (zdroj: dek.cz)

Obrázek 9 – Příklad vylitých základových pásů (zdroj: klanc.cz)

Obrázek 10 – Příklad pokládky ztraceného bednění (zdroj: svepomoci.cz)

Obrázek 11 – Příklad zhotovené betonové desky (zdroj: transportbeton.cz)

Obrázek 12 – Asfaltový pás pod budoucím obvodovým zdivem (zdroj: stavimbydlim.cz)

Obrázek 13 – Umístění nopové folie (zdroj: sanace-zdiva-praha.cz)

## 12.6 Seznam použitého softwaru

AutoCAD 2015

Microsoft office Word 2016

Teplo 2014

BUILDpowerS

Microsoft office Project 2013

## 12.7 Seznam výkresů

C.3	Situace objektu	1:300
D.1.1 – 01	Výkopy	1:50

D.1.1 – 02	Základy	1:50
D.1.1 – 03	Půdorys 1.NP	1:50
D.1.1 – 04	Půdorys 2.NP	1:50
D.1.1 – 05	Půdorys 3.NP	1:50
D.1.1 – 06	Plochá střecha	1:50
D.1.1 – 07	Strop nad 1.NP	1:50
D.1.1 – 08	Řez B – B'	1:50
D.1.1 – 09	Pohledy J – Z a S – V	1:100
D.1.1 – 10	Pohledy S – Z a J – V	1:100